

**МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА
БИРО ЗА РАЗВОЈ НА ОБРАЗОВАНИЕТО**

НАСТАВНА ПРОГРАМА

ТЕХНОЛОГИЈА НА БЕТОН

II година

ГРАДЕЖНО-ГЕОДЕТСКА СТРУКА

градежен техничар



Скопје, 2006 година

1.ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ

1.1.Назив на наставниот предмет: ТЕХНОЛОГИЈА НА БЕТОН

1.2.Образовен профил и струка

1.2.1 Образовен профил: градежен техничар

1.2.2 Струка: градежно-геодетска

1.3. Диференцијација на наставниот предмет

1.3.1. Стручно образование: предмет карактеристичен за образовниот профил

1.4. Година на изучување на наставниот предмет

1.4.1. Втора година

1.5. Број на часови на наставниот предмет

1.5.1. Број на часови неделно : 3 часа

1.5.2. Број на часови годишно: 108 часа

1.6. Статус на наставниот предмет

1.6.1. Задолжителен предмет

2. Цели на наставниот предмет

Целта на наставата по *технологија на бетон* е ученикот да се запознае со бетонот како градежен материјал, неговите составни делови, својства, производство, примена и вградување во конструкциите од високо, ниско и хидро градба.

Од општата цел произлегуваат следните цели на ученикот:

- да се запознае со основните карактеристики на бетонот како градежен материјал;
- да ги разликува составните делови на бетонот;
- да ги разликува видовите на цемент и да ги сфати неговите својства;
- да направат правилен избор на составните делови на бетонот;
- да ги испитува својствата на цементот;
- да ги разликува видовите на камен агрегат и да ги сфати неговите својства;
- да ги испитува својствата на камениот агрегат;
- да врши визуелна проценка на квалитетот на водата;
- да се запознае со основните додатоци на бетонот;
- да го опише начинот на производството на бетонот;
- да ги испитува својствата на свежата бетонска маса;
- да ги испитува својствата на стврдната бетонска маса;
- да се запознае со начинот на транспорт, вградување и нега на бетонот;
- да ги идентификува видовите арматура и нејзина обработка.

3. Потребни претходни знаења

За усвојување на програмските содржини и успешно следење на наставата по технологија на бетон, учениците треба да имаат претходни знаења од основното образование добиени преку содржините во наставните предмети: математика физика и хемија, како и во заедничките стручни предмети во градежно-геодетска струка во прва година.

4. Образовен процес

4.1. Структурирање на содржините за учење

Тематски целини	Број на часови	Конкретни цели на ученикот:	Дидактички насоки	Корелација меѓу тематските целини и меѓу предметите
1	2	3	4	5
1. Составни материјали на бетонот 1.1. Цемент 1.2. Камен агрегат 1.3. Вода	40	<ul style="list-style-type: none"> - Да се запознае со основните карактеристики на бетонот како градежен материјал и неговата примена во градежништвото; - да ги разликува составните делови на бетонот; - да се запознае со основните карактеристики на цементот; - да ги разликува видовите цемента; - да ги испитува физичко-механичките својства на цементот; - да се запознае со основните карактеристики на камениот агрегат; - да ги испитува физичко-механичките својства на камениот агрегат; - да се запознае со основните карактеристики на водата , како составен дел на бетонот; - да ја одредува вкупната количина на вода за правење на бетон; - да пресметува водоцементен фактор; - да врши визуелна проценка на квалитетот на водата испитуване на водата. 	<ul style="list-style-type: none"> - Да објаснува; - да дискутира; - да користи лабораториска опрема - да употребува наставни средства и помагала (графоскоп, слајд проектор и видео рекордер). - да посети градилиште; - да посети лабораторија за испитување на градежни материјали. 	<ul style="list-style-type: none"> - Физика - Хемија - Практична настава - Градежни материјали

2.Проектирање, подготвување и вградување на бетонот	12	<ul style="list-style-type: none"> - Да го утврди размерот на мешање на составните делови на бетонот; - да се запознае со начинот на подготовка на бетонот; - да го објасни транспортот на бетонската маса; - да го сфати начинот на одржување на бетонот; - да врши одржување на вградениот бетон; 	<ul style="list-style-type: none"> - Да објаснува; - да дискутира; - да пресметува; - да демонстрира со наставни средства и помагала (графоскоп, слајд проектор). 	<ul style="list-style-type: none"> - Математика - Физика - Хемија - Практична настава
3. Физичко-механички својства на бетонот	30	<ul style="list-style-type: none"> - Да ги сфати физичко-механичките и деформациските својства на бетонот; - да испитува јакост на притисок; - да испитува јакост на свивање; - да испитува водонепропустливост на бетонот; - да испитува отпорност на мраз; - да ги испитува деформациските својства на бетонот; 	<ul style="list-style-type: none"> - Да дискутира - да објаснува - да користи лабораториска опрема; - да употребува наставни средства и помагала (графоскоп, слајд проектор). 	<ul style="list-style-type: none"> - Математика - Физика - Хемија - Практична настава
4. Бетонирање	10	<ul style="list-style-type: none"> - Да се запознае со начинот на бетонирање на поедини конструктивни елементи; - да го сфати начинот на оплатирање, вградување на бетонот во конструктивните елементи ; - да го објасни начинот на бетонирање на ниски температури (мраз); - да ја објасни постапката на бетонирање за време на високи температури; 	<ul style="list-style-type: none"> - Да објаснува - да дискутира - да употребува наставни средства и помагала (графоскоп, слајд проектор, видео рекордер, проспекти, цртежи); - да посети градилиште каде се 	<ul style="list-style-type: none"> - Градежни материјали и конструкции - Основи на градежништвото и геодезија - Физика - Хемија - Практична настава

		<ul style="list-style-type: none"> - да ги опиши неповолните хемиски влијанија врз бетонот; - да го објасни симнувањето на оплата и скеле; 	изведува бетонирање.	
5. Арматура	15	<ul style="list-style-type: none"> - Да се запознае со улогата на арматурата во конструкциите; - да разликуваат видови на арматура; - да ги докаже основните механички својства на арматурата; - да објасни правила за армирање. 	<ul style="list-style-type: none"> - Да објасни; - да дискутира; - да користи лабораториска опрема; - да употребува наставни средства и помагала (графоскоп, слајд проектор, видео рикордер, проспекти, цртежи). 	<ul style="list-style-type: none"> - Математика - Практична настава - Градежни материјали и конструкции

4.2. Наставни методи и активности на учење

Предложената методологија предвидува наставникот да применува функционални методи на учење, со посебен акцент во активностите на учениците што се базираат на нивното интересирање со цел да се создадат поволни услови за учење.

Од наставните методи се предлагаат следните:

- насочено водена дискусија;
- визуелна;
- групна метода;
- демонстрациона метода;
- објаснување.

Активностии на ученикои:

- учење преку сопствено откривање;
- дискусија;
- набљудување;
- откривање односи и стандарди;
- слушање;
- читање;
- испитување во група или самостојно.

Активностии на наставникои:

- зборување;
- објаснување;
- читање;
- дискутирање;
- давање инструкции;
- демонстрирање на графоскоп или компјутер;
- демонстрирање готови материјали и модели;
- користење каталози, проспекти, графикони;

4.3. Организација и реализација на наставата по предметот

За успешно остварување на поставените цели во програмата, наставата се организира и реализира преку соодветно образовни активности: стручно теоретска настава, посета на градилиште, посета на лаборатории за испитување на градежни материјали. За реализација на наставната програма се предвидени и практични вежби во склоп на наставната програма за практична настава.

Наставата ќе се изведува во опремен кабинет, лабораторија и друштва за градење.

Наставниот процес ќе се одвива фронтално и во групи. Во текот на реализацијата на наставата ќе се проверува дали има прогрес во постигнувањето на наставните цели.

4.4. Наставни средства и помагала

За поефикасно постигнување на целите и успешно реализирање на предвидените активности на учениците треба да бидат достапни следните наставни средства и помагала:

Кабинет опремен со :

- графоскоп, видеорикордер, телевизор и компјутер;
- модели на пробни тела;
- примероци на арматура;
- книги, проспекти, каталози, списанија;
- учебник по технологија на бетон.

5. Оценување на постигањата на учениците

Оценувањето на постигањата на учениците се врши континуирано во текот на целата учебна година. Учениците се оценуваат индивидуално според степенот на стекнатите знаења за теоретските содржини и според покажаниот интерес и активноста на часот. Општиот успех на ученикот се утврдува според резултатите на тромесечјата и на крајот на годината. Во текот на годината ученикот да има добиено минимум 6 отценки, односно, по 3 отценки во секое полугодие. Доколку ученикот не постигне резултати во реализирањето на конкретните цели на наставната програма, се постапува според законската регулатива за средно образование.

6. Кадровски и материјални предуслови за реализација на наставната програма

6.1. Основни карактеристики на наставниците

Основните услови кои треба да ги исполнуваат наставниците во стручното образование се пропишани со законот за средно образование. При изборот на наставниците кои ќе го реализираат наставниот предмет Техничка механика треба да се задоволат одредени барања со кои ќе се постигне висок квалитет и професионализам во работењето; организатор на наставата; да поседува способност за комуникација и соработка; да ги почитува етичките норми на однесување; да го познава македонскиот јазик и кирилското писмо; јасна мисла; да поседува стручно знаење и способност за пренесување на знаењето и доближување кон другите стручни предмети.

6.2. Стандард за наставен кадар

Наставата по предметот технологија на бетон ќе ја изведуваат кадри со завршени студии по:

- градежништво.

Наставниците да имаат педагошко-психолошко и методска подготовка и положен стручен испит.

6.3. Стандард на простор за наставниот предмет

Наставата ќе се реализира во специјализирана училница - кабинет, опремена со основни средства и помагала. Одредени содржини од наставната програма ќе се реализираат во друштва за градење, лаборатории и институти.

7. Датум на изработка и носители на изработката на наставната програма

7.1. Датум на изработка: април 2000 год.

7.2. Состав на работната група:

1. Олгица Богатиноска, дипл. инж. арх. самостоен педагошки советник, Педагошки завод - Скопје
2. д-р. Санде Атанасовски, дипл. град. инж., Градежен факултет - Скопје
3. Јела Дугалиќ, дипл. град. инж. наставник, ДСГУ "Здравко Цветковски" - Скопје
4. Душко Мојсовски, дипл. град. инж. Републички завод за урбанизам - Скопје

7.3. Датум на ревидирање: мај 2006 година

7.4. Состав на работната група за ревидирање:

1. Бранко Алексовски, советник, Биро за развој на образованието - Скопје
2. Советници од секторот за стручно образование при Бирото за развој на образованието

8. Почеток на примена на наставната програма

Датум на започнување: 01.09.2006 година

9. Одбрување на наставната програма

Наставната програма по *технолоџија на беџон* ја одобри министерот за образование и наука со решение број **07-3851/29** од **29.06. 2006** година.